

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

no
available

PCT WELTORGANISATION FÜR PATENTEN
Internationales Büro
**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**



| | | | |
|--|--|---|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation: C07D 251/62, 251/60 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/23778 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. August 1996 (08.08.96) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/00045 (22) Internationales Anmeldedatum: 8. Januar 1996 (08.01.96) (30) Prioritätsdaten: A 186/95 3. Februar 1995 (03.02.95) AT (71) Anmelder: AGROLINZ MELAMIN GMBH [AT/AT]; St. Peter-Strasse 25, A-4021 Linz (AT). (72) Erfinder: MÜLLNER, Martin; Grabnerstrasse 33, A-4020 Linz (AT). FINGRHUT, Helmut; Stechergasse 33, A-4020 Linz (AT). CANZI, Lorenzo; Via Luosi, 2, I-20131 Milano (IT). COUFAL, Gerhard; Via Mirabello, 12, I-22070 Appiano Gentile (IT). (74) Anwalt: KUNZ, Ekkehard; St. Peter-Strasse 25, A-4021 Linz (AT). | | (81) Bestimmungsstaaten: AM, BR, BY, CN, JP, KR, NZ, PL, RO, RU, TT, UA, UZ, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> | |
| (54) Title: PROCESS FOR PURIFYING MELAMINE (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR REINIGUNG VON MELAMIN (57) Abstract <p>A process for purifying melamine in which unpurified melamine is kept for from 5 minutes to 20 hours at a partial ammonia pressure of 150 to 400 bar within a temperature range from 280 to 430 °C, whereafter it is first rapidly cooled to room temperature and then the pressure is released, or it is cooled and the pressure is released simultaneously, pure melamine being obtained in powder form.</p> (57) Zusammenfassung <p>Verfahren zur Reinigung von Melamin, bei welchem unreiniges Melamin für 5 Minuten bis zu 20 Stunden bei einem Ammoniakpartialdruck von 150 bis 400 bar in einem Temperaturbereich von 280 bis 430 °C verweilen gelassen wird, worauf zuerst rasch auf Raumtemperatur abgekühlt und anschließend entspannt oder gleichzeitig abgekühlt und entspannt wird und reines Melamin in Pulverform erhalten wird.</p> | | | |

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AM | Armenien | GB | Vereinigtes Königreich | MX | Mexiko |
| AT | Österreich | GE | Georgien | NE | Niger |
| AU | Australien | GN | Gruinea | NL | Niederlande |
| BB | Barbados | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BE | Belgien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BF | Burkina Faso | IE | Irland | PL | Polen |
| BG | Bulgarien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BJ | Benin | JP | Japan | RO | Rumänien |
| BR | Brasilien | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| BY | Belarus | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CA | Kanada | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea | SG | Singapur |
| CG | Kongo | KZ | Kasachstan | SI | Slowenien |
| CH | Schweiz | LI | Liechtenstein | SK | Slowakei |
| CI | Côte d'Ivoire | LK | Sri Lanka | SN | Senegal |
| CM | Kamerun | LR | Liberia | SZ | Swasiland |
| CN | China | LT | Litauen | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| EE | Estland | MG | Madagaskar | UG | Uganda |
| ES | Spanien | ML | Mali | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | MN | Mongolei | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MR | Mauretanien | VN | Vietnam |
| GA | Gabon | MW | Malawi | | |

Verfahren zur Reinigung von Melamin

Aus der Literatur ist bereits eine Vielzahl von Verfahren zur Herstellung von Melamin bekannt. Ein bevorzugtes Ausgangsmaterial ist dabei Harnstoff, der entweder bei hohem Druck und nichtkatalytisch oder bei niedrigem Druck und unter Verwendung eines Katalysators zu Melamin, Ammoniak und CO_2 umgesetzt wird. Es ist auch bekannt, daß bei diesen Verfahren, insbesondere bei den Hochdruckverfahren, verschiedene Nebenprodukte bzw. Verunreinigungen, wie beispielsweise Melem, Melam, Ammelin, Ammelid oder Ureidomelamin, entstehen, die die Reinheit des Melamins beeinträchtigen.

Die Aufarbeitung des durch ein Hochdruckverfahren hergestellten Melamins erfolgt beispielsweise nach US 3,116,294 (Montecatini) durch Abtrennung der CO_2 - und NH_3 -Abgase vom flüssigen Melamin, das anschließend, um noch gelöstes CO_2 zu entfernen, im Gegenstrom mit NH_3 behandelt, in einem weiteren Reaktor gesammelt und eine bestimmte Zeit darin verweilen gelassen wird. Die Trennkolonnen und der zweite Reaktor werden dabei unter den gleichen Temperatur- und Druckbedingungen wie der Harnstoffreaktor, nämlich bei 250 bis 500°C und einem Druck von etwa 40 bis 150 bar, gehalten. Das so erhaltene Melamin wird aus dem zweiten Reaktor entnommen und durch Abschrecken mit Wasser oder durch Mischen mit kalten Gasen rasch abgekühlt. Die Reinheit von Melamin, das durch dieses Verfahren gewonnen wird, ist jedoch für viele Anwendungen, etwa bei der Herstellung von Melamin-Formaldehydharzen für Oberflächenbeschichtungen, nicht ausreichend, da insbesondere der Gehalt an Melem zu hoch ist. Wie aus CH 345.894 bekannt ist, sind Verunreinigungen wie Melem und Melam in Wasser und wäßrigen Alkalilösungen unlöslich bzw. schwer löslich, sodaß diese Verbindungen bei einer Umkristallisation von Melamin, beispielsweise im Anschluß an die Aufarbeitung gemäß Montecatini, nur schwer und mit Melaminverlusten aus dem zu reinigenden Melamin entfernt werden können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es demnach ein Verfahren zu finden, bei welchem der Gehalt an Verunreinigungen, insbesondere an den in Wasser oder in wäßrigen Alkalilösungen unlöslichen oder schwer löslichen Verunreinigungen, ohne Melaminverluste deutlich reduziert werden kann.

Unerwarteterweise konnte diese Aufgabe durch ein Verfahren gelöst werden, bei welchem verunreinigtes Melamin eine gewisse Zeit bei einem Ammoniakpartialdruck von über 150 bar bei einer Temperatur von über 280°C verweilen gelassen und anschließend rasch abgekühlt wird.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Verfahren zur Reinigung von Melamin, das dadurch gekennzeichnet ist, daß verunreinigtes Melamin für 5 Minuten bis zu 20 Stunden bei einem Ammoniakpartialdruck von 150 bis 400 bar in einem Temperaturbereich von 280 bis 430°C verweilen gelassen wird, worauf zuerst rasch auf Raumtemperatur abgekühlt und anschließend entspannt oder gleichzeitig abgekühlt und entspannt wird und reines Melamin in Pulverform erhalten wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich zur Reinigung von Melamin, das in einem beliebigen aus dem Stand der Technik bekannten Prozeß anfällt und insbesondere Verunreinigungen wie Melem und Melam enthält. Das zu reinigende Melamin wird, im Falle, daß es in kristalliner Form oder als Pulver vorliegt, zuerst auf eine Temperatur innerhalb des Temperaturbereiches von 280 bis 430°C vorzugsweise auf oder über den Schmelzpunkt von Melamin bis 400°C, erwärmt und bei einem Ammoniakpartialdruck von über 150 bar für eine bestimmte Zeit in diesem Bereich verweilen gelassen. Liegt das zu reinigende Melamin bereits als Schmelze bzw. als Flüssigphase, wie beispielsweise im Anschluß an einen Hochdruckreaktor zur Melaminsynthese durch Harnstoffumsetzung vor, so kann diese Aufwärmphase entfallen, und die Temperatur der Schmelze wird auf den gewünschten Wert innerhalb des oben definierten Temperaturbereich gebracht.

Die Temperatur des zu reinigenden Melamins kann während der Verweilzeit des Melamins konstant gehalten werden, sie kann jedoch auch innerhalb des oben definierten Temperaturbereiches verändert werden. So kann die Temperatur beispielsweise kontinuierlich oder stufenweise innerhalb der Grenzen des Temperaturbereiches abgeenkt bzw. erhöht werden. Die Verweilzeit kann in einem weiten Bereich variieren. Sie hängt hauptsächlich vom gewünschten Endwert an Verunreinigungen, sowie vom Ammoniakpartialdruck und von wirtschaftlichen Faktoren ab und liegt zwischen 5 Minuten und 20 Stunden, bevorzugt zwischen 10 Minuten und 10 Stunden, besonders bevorzugt zwischen 30 Minuten bis 4

Stunden. Längere Verweilzeiten sind gewünschtenfalls auch möglich. Der Ammoniakpartialdruck kann ebenfalls in einem großen Bereich variieren und liegt zwischen 150 und 400 bar. Bevorzugt wird ein Ammoniakpartialdruck bis 360 bar, besonders bevorzugt bis 300 bar eingestellt. Es ist auch möglich den Druck während der Verweilzeit zu variieren. Weiters ist es möglich, andere unter den Reaktionsbedingungen inerte Gase, z. B. Stickstoff, zuzumischen. Nach Ende der Verweilzeit kann, je nach den technischen Gegebenheiten, zuerst abgekühlt und dann entspannt, oder gleichzeitig entspannt und abgekühlt werden. Das Abkühlen auf Raumtemperatur erfolgt beispielsweise durch Abschrecken mit einem kalten flüssigen Medium, etwa mittels Wasser oder flüssigem Ammoniak oder durch Mischen mit kalten Gasen.

Melamin wird durch das erfindungsgemäße Verfahren in kristalliner Form bzw. als Pulver erhalten und weist insbesondere einen deutlich reduzierten Gehalt an Melem und Melam auf.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann sowohl diskontinuierlich als auch kontinuierlich durchgeführt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann an jeden beliebigen, aus dem Stand der Technik bekannten Melaminprozeß gekoppelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Verfahren mit einem der aus dem Stand der Technik bekannten Hochdruckprozesse, wie etwa in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Edition, Vol. A-16, pp 174-179 beschrieben, kombiniert. Besonders bevorzugt wird das erfindungsgemäße Verfahren im Anschluß an bereits bekannte Aufarbeitungsschritte der Hochdruckverfahren durchgeführt. Diese Aufarbeitungsschritte beinhalten

- a) Abtrennen des bei der Umsetzung von Harnstoff erhaltenen NH_3/CO_2 -Gasgemisches vom flüssigen Melamin, sowie
- b) Reduktion des im Melamin gelösten CO_2 durch Einbringen von NH_3 .

Diese Aufarbeitungsschritte sind beispielsweise in US 3,116,294 beschrieben.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann dabei somit direkt an den Reaktor für die Harnstoffumsetzung anschließen oder im Anschluß an die oben beschriebenen Aufarbeitungsschritte durchgeführt werden, wobei die Aufarbeitung sowohl die Schritte a) in Kombination mit b), als auch nur einen dieser Schritte umfassen kann.

Beispiel 1 - 7

In einen Miniautoklaven mit 10 ml Volumen wurde eine bestimmte Menge (EW) an Melamin mit einem definierten Anfangsgehalt an Verunreinigungen sowie die zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Druckes p nötige Ammoniakmenge eingebracht.

Anschließend wurde der Autoklav auf eine Temperatur T durch Eintauchen in ein Wärmeträgermedium rasch aufgeheizt und t Minuten bei dieser Temperatur verweilen gelassen. Danach wurde der Autoklav rasch durch Eintauchen in kaltes Wasser abgekühlt und dann entspannt. Das so gereinigte Melamin wurde auf den Endgehalt an Verunreinigungen, insbesondere an Melem, untersucht.

Die Verfahrensparameter, wie Einwaage an Melamin (EW), Druck p, Zeit t, Temperatur T, Anfangsgehalt an Melem (MEo), Melam (MAo), Ammelin (ANo), Ammelid (ADo), und Ureidomelamin (UMo), sowie der Endgehalt an Melem (ME), Melam (MA), Ureidomelamin (UM) und teilweise an Ammelin (AN) und Ammelid (AD) sind aus Tabelle 1 ersichtlich.

| Bsp. | EW | p | T | t | MEo | ME | MAo | MA | UMo | UM | ANo | AN | ADo | AD |
|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-----|------|-----|------|-----|
| | (mg) | (bar) | (°C) | (min) | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm |
| 1 | 268 | 350 | 290 | 10 | 5600 | 1100 | 18300 | 320 | 10600 | 170 | - | - | - | - |
| 2 | 268 | 350 | 290 | 100 | 5600 | 150 | 18300 | 220 | 10600 | 290 | - | - | - | - |
| 3 | 80 | 350 | 370 | 180 | 13000 | 90 | 22000 | 1600 | 3300 | 710 | 6700 | 350 | 1000 | 150 |
| 4 | 51 | 250 | 400 | 180 | 13000 | 130 | 22000 | 2000 | 3300 | 820 | 6700 | 400 | 1000 | 120 |
| 5 | 159 | 250 | 340 | 10080 | 13000 | 40 | 22000 | 1200 | 3300 | 410 | 6700 | 290 | 1000 | 50 |
| 6 | 176 | 250 | 310 | 960 | 13000 | 40 | 22000 | 930 | 3300 | 420 | 6700 | 460 | 1000 | 50 |
| 7 | 159 | 250 | 340 | 10 | 13000 | 330 | 22000 | 3600 | 3300 | 590 | 6700 | 830 | 1000 | 150 |
| 8 | 126 | 200 | 330 | 100 | 12000 | 190 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | 115 | 200 | 400 | 60 | 16000 | 980 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | 113 | 200 | 370 | 100 | 12000 | 450 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | 90 | 150 | 370 | 240 | 16000 | 670 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | 84 | 150 | 340 | 1740 | 12000 | 270 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | 67 | 150 | 350 | 180 | 12000 | 890 | - | - | - | - | - | - | - | - |

- nicht bestimmt

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung von Melamin, dadurch gekennzeichnet, daß verunreinigtes Melamin für 5 Minuten bis zu 20 Stunden bei einem Ammoniakpartialdruck von 150 bis 400 bar in einem Temperaturbereich von 280 bis 430°C verweilen gelassen wird, worauf zuerst rasch auf Raumtemperatur abgekühlt und anschließend entspannt oder gleichzeitig abgekühlt und entspannt wird und reines Melamin in Pulverform erhalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Melamin in einem Temperaturbereich zwischen den Schmelzpunkt von Melamin und 400°C verweilen gelassen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ammoniakpartialdruck von bis zu 360 bar eingestellt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verweilzeit 10 Minuten bis zu 10 Stunden beträgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren an einen Prozeß zur Herstellung von Melamin angeschlossen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren an einen Hochdruckprozeß zur Herstellung von Melamin aus Harnstoff angeschlossen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren im Anschluß an die Aufarbeitung eines Hochdruckverfahrens angeschlossen wird, wobei die Aufarbeitung die Schritte
 - a) Abtrennen des bei der Umsetzung von Harnstoff erhaltenen NH_3/CO_2 -Gasgemisches vom flüssigen Melamin und/oder
 - b) Reduktion des im Melamin gelösten CO_2 durch Einbringen von NH_3 umfaßt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 96/00045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C07D251/62 C07D251/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| Y | US,A,3 116 294 (MARULLO ET AL.) 31 December 1963 cited in the application see in particular example 1 --- | 1-7 |
| Y | EP,A,0 612 560 (BIZZOTTO WLADIMIRO) 31 August 1994 "Separation Sector" see column 7 - column 8 --- | 1-7 |
| Y | WO,A,95 01345 (KEMIRA OY; TURUNEN ILKKA (FI); OINAS PEKKA (FI)) 12 January 1995 see abstract --- | 1-7 |
| Y | US,A,3 484 440 (KOKUBO ET AL.) 16 December 1969 see column 2, line 65 - column 3, line 20 --- | 1-7 |
| -/-- | | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 1996

Date of mailing of the international search report

03.05.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Steendijk, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 96/00045

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y | US,A,3 637 686 (KOKUBO RYO ET AL) 25 January 1972 cited in the application see column 2, line 25 - line 64 --- | 1-7 |
| A | GB,A,800 722 (MONTECATINI SOCIETA GENERALE PER L'INDUSTRIA MINARARIA E CHIMICA) 3 July 1958 Siehe Seite 2: "example" --- | 1-7 |
| A | 'Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, vol A16' 1990, VCH VERLAGSGESELLSCHAFT, WEILHEIM cited in the application see page 174 - page 179 ----- | 1-7 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/00045

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|----------------------------------|
| US-A-3116294 | | NONE | |
| EP-A-0612560 | 31-08-94 | AT-T- 132392 DE-D- 69400047 US-A- 5486339 | 15-01-96 15-02-96 23-01-96 |
| WO-A-9501345 | 12-01-95 | FI-A- 933033 | 02-01-95 |
| US-A-3484440 | 16-12-69 | DE-A- 1695564 FR-A- 1530957 | 06-05-71 27-11-68 |
| US-A-3637686 | 25-01-72 | NONE | |
| GB-A-800722 | | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/00045

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C07D251/62 C07D251/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C07D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y | US,A,3 116 294 (MARULLO ET AL.) 31.Dezember 1963 in der Anmeldung erwähnt see in particular example 1 --- | 1-7 |
| Y | EP,A,0 612 560 (BIZZOTTO WLADIMIRO) 31.August 1994 "Separation Sector" siehe Spalte 7 - Spalte 8 --- | 1-7 |
| Y | WO,A,95 01345 (KEMIRA OY; TURUNEN ILKKA (FI); OINAS PEKKA (FI)) 12.Januar 1995 siehe Zusammenfassung --- | 1-7 |
| Y | US,A,3 484 440 (KOKUBO ET AL.) 16.Dezember 1969 siehe Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 20 --- | 1-7 |
| -/-- | | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nabeliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16.April 1996

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

03.05.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tlx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Steendijk, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/00045

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|---|--------------------|
| Y | US,A,3 637 686 (KOKUBO RYO ET AL) 25.Januar 1972 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 64 --- | 1-7 |
| A | GB,A,800 722 (MONTECATINI SOCIETA GENERALE PER L'INDUSTRIA MINARARIA E CHIMICA) 3.Juli 1958 Siehe Seite 2: "example" --- | 1-7 |
| A | 'Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, vol A16' 1990 , VCH VERLAGSGESELLSCHAFT , WEILHEIM in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 174 - Seite 179 ----- | 1-7 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/00045

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US-A-3116294 | | KEINE | |
| EP-A-0612560 | 31-08-94 | AT-T- 132392 | 15-01-96 |
| | | DE-D- 69400047 | 15-02-96 |
| | | US-A- 5486339 | 23-01-96 |
| WO-A-9501345 | 12-01-95 | FI-A- 933033 | 02-01-95 |
| US-A-3484440 | 16-12-69 | DE-A- 1695564 | 06-05-71 |
| | | FR-A- 1530957 | 27-11-68 |
| US-A-3637686 | 25-01-72 | KEINE | |
| GB-A-800722 | | KEINE | |